

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-260986

(43)Date of publication of application : 26.09.2001

(51)Int.Cl.

B63H 21/21
B63H 20/00

(21)Application number : 2000-077063

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD
KEIHIN CORP

(22)Date of filing : 17.03.2000

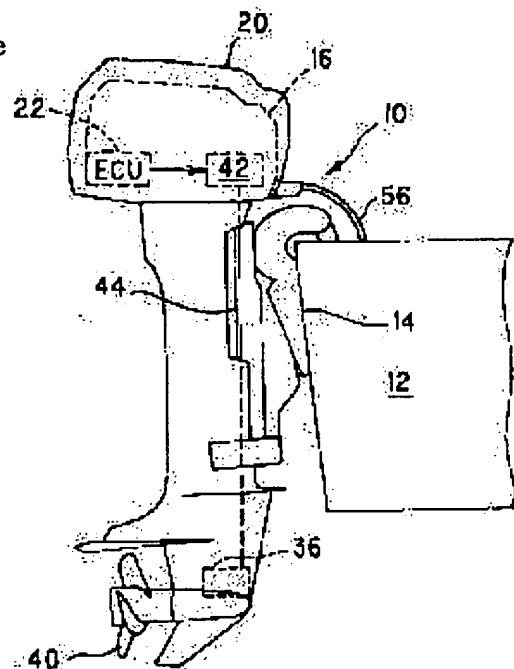
(72)Inventor : SHIDARA SADAFUMI
KIMATA RYUICHI
TAKAHASHI NOBUHIRO

(54) REMOTE CONTROL DEVICE FOR MARINE INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a remote control device for a marine internal combustion engine removing a push-pull cable to form an outboard engine, and controlling a throttle opening with an electronic control unit(ECU) via an actuator according to the throttle lever action of an operator.

SOLUTION: The actuator is fitted to a throttle body storing a throttle valve, an engine 16, a clutch 36, and a propeller 40 are integrated to form the outboard engine 10, and the ECU 22 is arranged near the engine 16 in the outboard engine 10.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

29.06.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

C:\Documents and Settings\UsuiA\My Documents\JPOEn\JP-A-2001-260986.html

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] While being carried in a vessel and connecting with a propeller through a clutch, it has the internal combustion engine which it responds [internal combustion engine] to the location of said clutch, and moves forward or reverses said vessel. a. The throttle lever which is arranged near the cockpit of said vessel and operated by the pilot, b. While consisting of a throttle position signal output means to output the signal according to the location of the throttle lever operated by said pilot, and a c. microcomputer It connects with said throttle position signal output means through a signal line. In remote control of the internal combustion engine for marine equipped with the electronic control unit which an actuator is driven [electronic control unit] according to said outputted signal, and makes said internal combustion engine's throttle valve open and close While attaching said actuator in the throttle body which holds said throttle valve Remote control of the outboard motor characterized by having unified said internal combustion engine, the clutch, and the propeller, having constituted as an outboard motor, having made said internal combustion engine approach the interior of said outboard motor, and having arranged said electronic control unit.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the control unit of an internal combustion engine for marine.

[0002]

[Description of the Prior Art] In that with which unified the outboard motor, i.e., an internal combustion engine, the driveshaft, the propeller, etc., and the hull exterior was equipped as a promotive body, generally, a pilot operates the throttle grip (bar handle) of steering-handle combination, and is adjusting throttle opening simply manually.

[0003] Moreover, if it is in an inboard engine, actuators, such as an electric motor, are connected to an internal combustion engine's throttle valve through a push pull cable, and the drive of an actuator is controlled by the electronic control unit according to throttle lever actuation of a pilot. As the example, a technique given in the patent official report No. 2909232 can be mentioned.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the conventional technique, while an arrangement tooth space will also increase if clearance in the meantime becomes long since the throttle valve is connected with the actuator using a push pull cable, responsibility or operability also falls. Moreover, when at least a bend was in the halfway of a cable from the relation of an installation location, there was un-arranging [to which friction increases and responsibility or operability falls further].

[0005] Moreover, in order for not only a push pull cable but arrangement of an electronic control unit or an actuator to take a tooth space, when an outboard motor tended to realize the above-mentioned configuration, it was difficult from the tooth space being restricted.

[0006] Therefore, the purpose of this invention is to offer remote control of the internal combustion engine for marine which controlled throttle opening by the electronic control unit through the actuator according to throttle lever actuation of a pilot, constituting as an outboard motor while canceling un-arranging [which removed and described the push pull cable above].

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned purpose, while this invention is carried in a vessel in claim 1 term and connecting with a propeller through a clutch It has the internal combustion engine which it responds [internal combustion engine] to the location of said clutch, and moves forward or reverses said vessel. The throttle lever which is arranged near the cockpit of said vessel and operated by the pilot, While consisting of a throttle position signal output means to output the signal according to the location of the throttle lever operated by said pilot, and a microcomputer It connects with said throttle position signal output means through a signal line. In remote control of the internal combustion engine for marine equipped with the electronic control unit which an actuator is driven [electronic control unit] according to said outputted signal, and makes said internal combustion engine's throttle valve open and close While attaching said actuator in the throttle body which holds said throttle valve, said internal combustion engine, the clutch, and the propeller were unified, and it constituted as an outboard motor, and it constituted so that said internal combustion engine might be made to approach the interior of said outboard motor and said electronic control unit might be arranged.

[0008] While the responsibility or operability of the throttle valve [as opposed to / since it constituted without using a push pull cable when putting in another way so that it might attach / the drive of an actuator] which attaches said actuator in the throttle body which holds a throttle valve improves, the arrangement tooth space of a cable can also be saved.

[0009] Furthermore, since the internal combustion engine etc. was unified and it constituted as an outboard motor, and it constituted so that an internal combustion

engine might be made to approach the interior and an electronic control unit might be arranged, also in the outboard motor with which a tooth space is restricted, remote control is easily realizable.

[0010] Furthermore, if it uses also [control unit / of an internal combustion engine] as an electronic control unit, it can carry out simple [of the configuration] further. Moreover, the tuning when carrying an outboard motor becomes easy by unifying as an outboard motor.

[0011]

[Embodiment of the Invention] Remote control of the internal combustion engine for marine which is based on an accompanying drawing and is hereafter applied to the gestalt of one implementation of this invention is explained.

[0012] Drawing 1 is the schematic diagram, showing remote control of the internal combustion engine for marine on the whole, and drawing 2 is the partial explanation side elevation of drawing 1.

[0013] In drawing 1 and drawing 2, agreement 10 shows the promotive body (henceforth an "outboard motor") with which the above mentioned engine and the above mentioned driveshaft, the propeller, etc. were united. The stern of the vessel (small ship) 12 shown in drawing 1 is equipped with an outboard motor 10 through the clamp unit 14 (shown in drawing 2).

[0014] As shown in drawing 2, an outboard motor 10 is equipped with an internal combustion engine (henceforth an "engine") 16. An engine 16 consists of a V type 6-cylinder gasoline engine of a jump-spark-ignition type. An engine 16 is located on the water surface and covered by engine enclosure 20. Near the engine 16 covered with engine enclosure 20, the electronic control unit (henceforth "ECU") 22 which consists of a microcomputer is arranged.

[0015] As shown in drawing 1, a steering wheel 24 is arranged near the cockpit of a vessel 12. Rotation of the steering wheel 24 inputted by the pilot is told to the ladder (not shown) attached in the stern through the steering device which is not illustrated, and determines a travelling direction.

[0016] Moreover, while a throttle lever 26 is arranged on the right-hand side of a cockpit, the throttle lever location sensor 30 is arranged near the, and the signal according to the location of the throttle lever 26 operated by the pilot is outputted.

[0017] Furthermore, while adjoining a throttle lever 26 and arranging a shift lever 32, the neutral switch 34 is arranged near the, and an OFF signal is outputted, when the shift lever 32 operated by the pilot (shift) is in a neutral location and it is in an advance (or go-astern) location about an ON signal.

[0018] The output of the above-mentioned throttle lever location sensor 30 and the neutral switch 34 is sent to ECU22 through signal lines 30a and 34a.

[0019] The output of an engine 16 is connected to the clutch 36 arranged through a crankshaft and a drive shaft (not shown [both]) in the bottom location of the water surface of an outboard motor 10. A clutch 36 is connected to a propeller 40 through a driveshaft (not shown).

[0020] Although a clutch 36 consists of a well-known gear device and illustration is omitted, when an engine 16 rotates, it has a drive shaft, the drive gear rotated to one, the advance gear raced in the direction which gears with a drive gear and conflicts on a driveshaft, a go-astern gear, and the meantime with a driveshaft and the locking dog (slide clutch) which rotates to one.

[0021] ECU22 is driven so that the shift position which had the actuator (electric motor) 42 meant through the drive circuit which is not illustrated may be realized according to the output of the neutral switch 34 sent through signal-line 34a. The

drive of an actuator 42 is told to a locking dog through change speed pull-rod 44.

[0022] If it is operated in advance or a go-astern location while rotation with an engine 16 and a driveshaft will be severed, if a shift lever 32 is operated in a neutral location (shift), a locking dog is meshed by an advance gear or the go-astern gear, and it will be transmitted to a propeller 40 through a driveshaft, and rotation of an engine 16 will rotate a propeller 40 in the advance direction or the go-astern direction opposite to it, and will move forward or reverse a vessel 12.

[0023] Subsequently, an engine 16 is explained with reference to drawing 3 and drawing 4.

[0024] As shown in drawing 3, an engine 16 is equipped with an inlet pipe 46, and the air inhaled through the air cleaner (not shown) flows the intake manifold 52 prepared for every right-and-left bank which present the shape of front view of V characters, a flow rate being adjusted through a throttle valve 50, and it reaches an intake valve (not shown). Near an intake valve, an injector 54 (it is an illustration abbreviation at drawing 3) is arranged, and a gasoline fuel is injected.

[0025] An injector 54 is connected to the fuel tank (not shown) in which a gasoline fuel is stored through two fuel feeding pipes 56 prepared for every right-and-left bank. Fuel pumps 58a and 58b are inserted in the halfway of two fuel feeding pipes 56, respectively, it drives with an electric motor (not shown) through a relay circuit 60, and a gasoline fuel is fed to an injector. In addition, agreement 62 shows an evaporation fuel decollator.

[0026] It mixes with the injected gasoline fuel, and inflow air forms gaseous mixture, flows into each gas column combustion chamber (not shown), is lit with an ignition plug 64 (it is an illustration abbreviation at drawing 3), burns, and drives a piston (not shown) caudad. Therefore, the produced engine power is taken out through the above mentioned crankshaft.

[0027] On the other hand, the exhaust gas after combustion flows the exhaust manifold 70 for every right-and-left bank through an exhaust valve 66, and is emitted out of an engine.

[0028] While an inlet pipe 46 branches in the upstream of the arrangement location of a throttle valve 50 like illustration, the fork road 72 for secondary air supply (path) again connected to an inlet pipe 46 in the down-stream location of a throttle valve 50 is formed. A fork road 72 is equipped with the secondary air control bulb (henceforth "EACV") 74. EACV74 is connected to an actuator (electromagnetism solenoid) 76.

[0029] An actuator 76 is connected to above mentioned ECU22. ECU22 calculates an energization command value, supplies it to an actuator 76 so that it may mention later, it drives EACV74, and adjusts the opening of a fork road 72. Thus, it consists of a fork road (path) 72 and EACV74 (and actuator 76), and the secondary air supply 80 which supplies the secondary air according to the opening of a secondary air control bulb is formed.

[0030] Furthermore, a throttle valve 50 is connected to an actuator (pulse motor) 82. An actuator 82 is connected to ECU22. ECU22 is supplied to an actuator 82 through the drive circuit which does not calculate and illustrate an energization command value according to the output of the above mentioned throttle lever location sensor 30, and adjusts the throttle opening TH.

[0031] More specifically, an actuator 82 is attached to throttle body 50a direct picking so that the rotation shaft (not shown) may serve as a throttle-valve shaft and the same axle. That is, while the actuator 82 was constituted so that a link mechanism etc. might be attached direct picking through throttle body 50a, and simplifying the device, the installation tooth space was omitted.

[0032] Thus, a push pull cable is removed, an actuator 82 is directly attached in throttle body 50a, and it was made to operate a throttle valve 50 in the gestalt of this operation.

[0033] In an engine 16, the adjustable valve timing device 84 is established near an intake valve and an exhaust valve 66. When an engine speed and a load are comparatively low, the adjustable valve timing device 84 changes valve timing and the amount of lifts to a comparatively small value (LoV/T), while changing valve timing and the amount of lifts to a comparatively large value (HiV/T), when an engine speed and a load are comparatively expensive.

[0034] Furthermore, the EGR control bulb 90 is inserted in the halfway, and the exhaust air system and inhalation-of-air system of an engine 16 make a part of exhaust gas flow back in an inhalation-of-air system in predetermined operational status while connecting at the EGR path 86.

[0035] The throttle opening sensor 92 is connected to an actuator 82, and the signal which is proportional to the throttle opening TH according to rotation of a throttle-valve shaft is outputted. Moreover, the absolute-pressure sensor 94 is arranged and the signal according to the absolute pressure PBA (engine load) of inhalation of air is outputted to the lower stream of a river of a throttle valve 50. Moreover, the atmospheric pressure sensor 96 is arranged and the signal according to atmospheric pressure PA is outputted near an engine 16.

[0036] Furthermore, an intake temperature sensor 100 is arranged on the lower stream of a river of a throttle valve 50, and the signal proportional to the inhalation air temperature TA is outputted. Moreover, three overheat sensors 102 are arranged at the exhaust manifold 70 of a right-and-left bank, while outputting the signal proportional to engine temperature, a coolant temperature sensor 106 is arranged suitably in a location, and the signal proportional to the engine-coolant water temperature TW of the cylinder block 104 of the neighborhood is outputted.

[0037] Moreover, in the exhaust manifold 70, it is O₂. A sensor 110 is arranged and the signal according to the oxygen density in exhaust gas is outputted. Moreover, suitably, a knock sensor 112 is arranged and the signal according to a knock of a cylinder block 104 is outputted to a location.

[0038] With reference to drawing 4, explanation of I/O of a sensor and ECU22 is continued. In addition, in drawing 3, a part of illustration of a sensor, its signal line, etc. was omitted.

[0039] In the middle of the motor energization circuit of two fuel pumps 58a and 58b connected to the loading dc-battery 114, the detection resistance 116a and 116b is inserted, and the both-ends electrical potential difference is inputted into ECU22 through signal lines 118a and 118b. ECU22 detects a voltage drop, detects an energization current, and judges the abnormalities of fuel pumps 58a and 58b.

[0040] Moreover, near a crankshaft, the TDC sensor 120, 122 and the crank angle sensor 124 are arranged, a signal is outputted whenever [cylinder distinction signal, include-angle signal / near / each / a piston top dead center / and crank angle / in every 30 degrees], and it sends out to ECU22. ECU22 computes an engine speed NE from a crank angle sensor output.

[0041] Furthermore, the lift sensor 130 is arranged, the signal according to the amount of lifts of the EGR control bulb 90 (bulb opening) is outputted near the EGR control bulb 90, and it sends out to ECU22.

[0042] Furthermore, three oil pressure switches 136 are arranged, and the output of the field terminal (ACGF) 134 of an AC generator (not shown) outputs the signal according to detection oil pressure to the hydraulic circuit (not shown) of the

adjustable valve timing device 22, and sends it out to ECU22 while it is inputted into ECU22. Moreover, an oil pressure switch 140 is arranged, the signal according to detection oil pressure is outputted to the hydraulic circuit (not shown) of an engine 16, and it sends out to ECU22.

[0043] ECU22 consists of a microcomputer, as described above, and it is equipped with EEPROM22a for backup. ECU22 makes an actuator (pulse motor) 82 drive according to the output of the throttle lever location sensor 30, carries out singing of the buzzer 154, and warns of it while it produces the engine power demanded by the pilot and it turns on the PCG lamp 146, the overheat lamp 148, the oil pressure lamp 150, and the ACG lamp 152 at the time of the abnormalities in oil pressure, and the abnormalities in an ACG generator at the time of overheat at the time of the abnormalities in PGM (ECU).

[0044] In addition, in drawing 4, explanation of the part of the remainder which is not directly related to the summary of this invention is omitted.

[0045] Since it constituted like the above in the gestalt of this operation so that an actuator (pulse motor) 82 might be attached in throttle body 50a which removes a push pull cable and holds a throttle valve 50, while the responsibility or operability of a throttle valve over the drive of an actuator improves, the arrangement tooth space of a cable can also be saved.

[0046] Furthermore, since the engine 16 etc. was unified and it constituted as an outboard motor 10, and it constituted, covering with engine enclosure 20 so that an engine 16 might be made to approach and ECU22 might be arranged, also in the outboard motor with which a tooth space is restricted, remote control is easily realizable.

[0047] Furthermore, since it was made to use also [ECU /22 / for control of an engine 16] as an electronic control unit, it can carry out simple [of the configuration] further. Moreover, the tuning when carrying an outboard motor becomes easy by unifying as an outboard motor.

[0048] If it is in the gestalt of this operation like the above, while being carried in a vessel 12 and connecting with a propeller 40 through a clutch 36 It has the internal combustion engine (engine 16) which it responds [internal combustion engine] to the location of said clutch, and moves forward or reverses said vessel. A throttle position signal output means to output the signal according to the location of the throttle lever 26 which is arranged near the cockpit of said vessel and operated by the pilot, and the throttle lever operated by said pilot (throttle lever location sensor 30), And while consisting of a microcomputer, it connects with said throttle position signal output means through a signal line. In remote control of the internal combustion engine for marine equipped with the electronic control unit (ECU) 22 which an actuator (pulse motor) 82 is driven [electronic control unit] according to said outputted signal, and makes said internal combustion engine's throttle valve 50 open and close While attaching said actuator in throttle body 50a which holds said throttle valve Said internal combustion engine, the clutch, and the propeller were unified, and it constituted as an outboard motor 10, and it constituted so that said internal combustion engine might be made to approach the interior of said outboard motor and said electronic control unit might be arranged.

[0049] In addition, although the gestalt of implementation of this invention was explained taking the case of the outboard motor, it is not restricted to it and carries out appropriate [of this invention] also to inboard engine Seki.

[0050] Moreover, although the secondary air supply was formed in idle revolving speed control while adopting the DBW method which drives a throttle valve with an

actuator, a secondary air supply may be removed and idle revolving speed control etc. may be performed through throttle opening control.

[0051]

[Effect of the Invention] If it is in claim 1 term, while the responsibility or operability of the throttle valve [as opposed to / since it constituted without using a push pull cable when putting in another way so that it might attach / the drive of an actuator] which attaches said actuator in the throttle body which holds a throttle valve improves, the arrangement tooth space of a cable can also be saved.

[0052] Furthermore, since the internal combustion engine etc. was unified and it constituted as an outboard motor, and it constituted so that an internal combustion engine might be made to approach the interior and an electronic control unit might be arranged, also in the outboard motor with which a tooth space is restricted, remote control is easily realizable.

[0053] Furthermore, if it uses also [control unit / of an internal combustion engine] as an electronic control unit, it can carry out simple [of the configuration] further. Moreover, the tuning when carrying an outboard motor becomes easy by unifying as an outboard motor.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the explanatory view, showing remote control of the internal combustion engine for marine concerning the gestalt of one implementation of this invention on the whole.

[Drawing 2] It is the partial explanation side elevation of drawing 1 .

[Drawing 3] It is the schematic diagram showing the engine shown in drawing 1 in a detail.

[Drawing 4] It is the block diagram showing I/O of the electronic control unit (ECU) shown in drawing 1 in a detail.

[Description of Notations]

10 Promotive Body (Outboard Motor)

12 Vessel (Small Ship)

16 Internal Combustion Engine (Engine)

22 Electronic Control Unit (ECU)

26 Throttle Lever

30 Throttle Lever Location Sensor

32 Shift Lever

34 Neutral Switch

36 Clutch
40 Propeller
50 Throttle Valve
50a Throttle body
76 Actuator
82 Actuator (Pulse Motor)

[Translation done.]

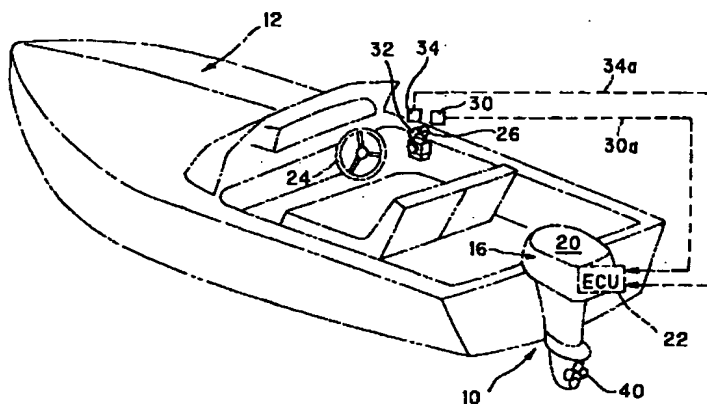
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

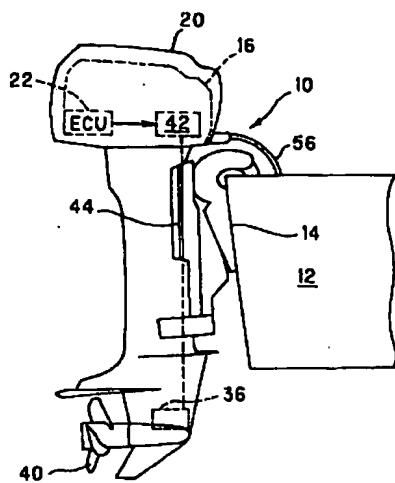
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

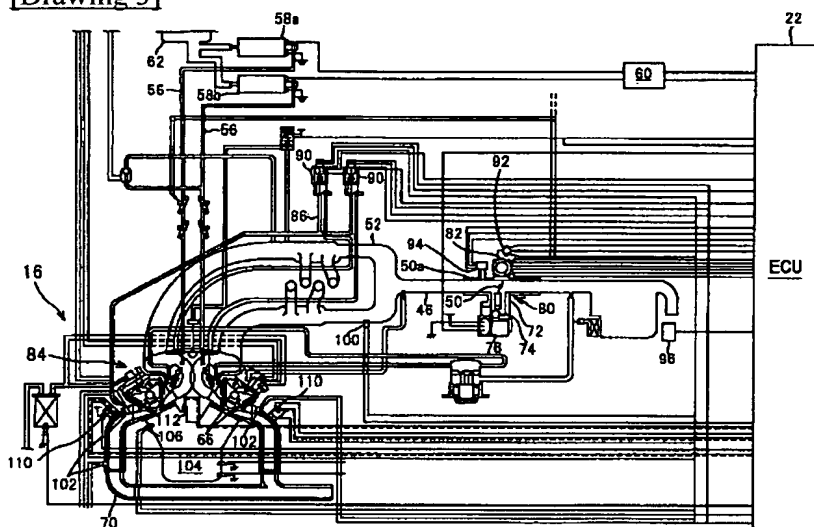
[Drawing 1]



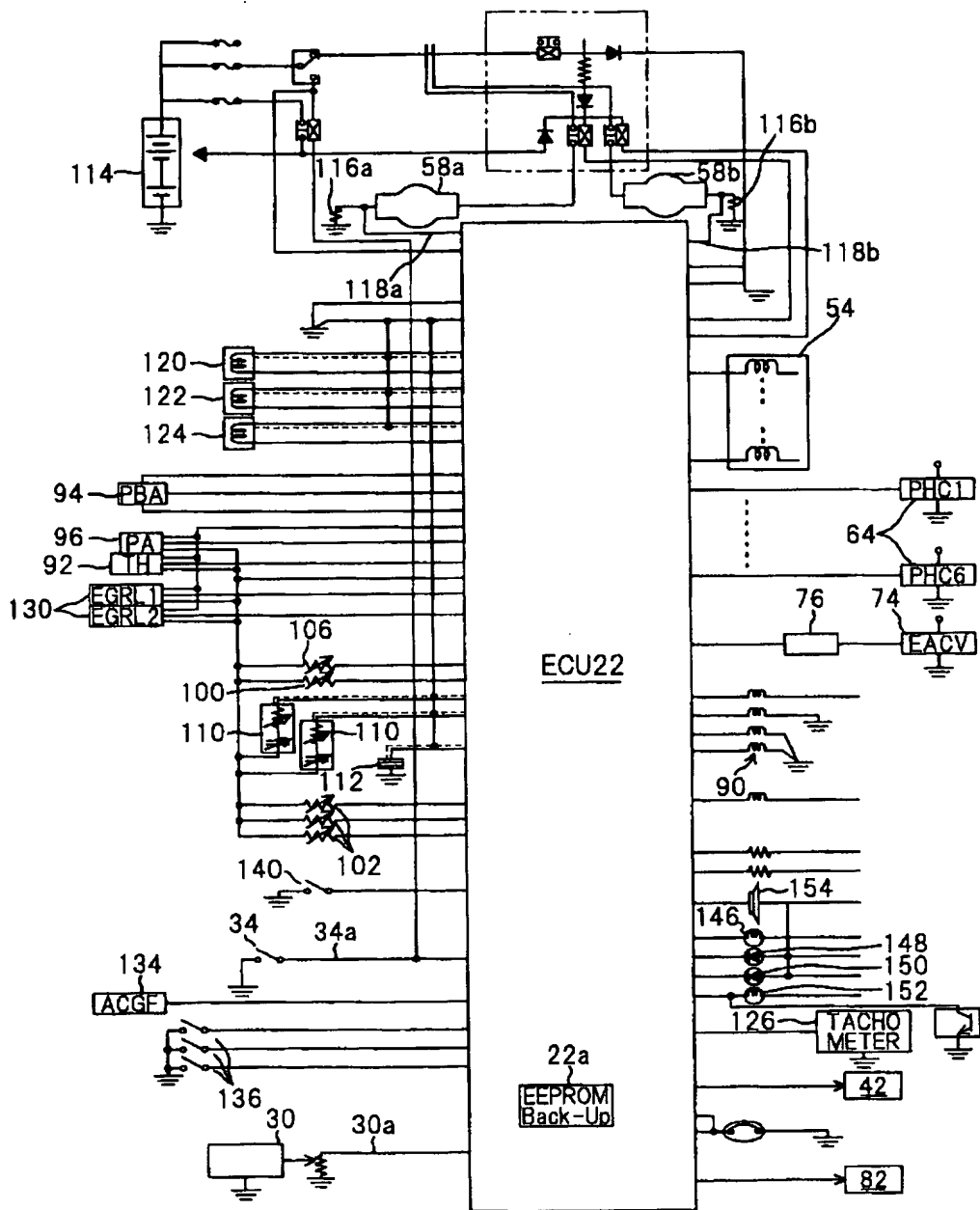
[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Translation done.]

書誌

- (19) 【発行国】 日本国特許庁 (J P)
(12) 【公報種別】 公開特許公報 (A)
(11) 【公開番号】 特開 2 0 0 1 - 2 6 0 9 8 6 (P 2 0 0 1 - 2 6 0 9 8 6 A)
(43) 【公開日】 平成 1 3 年 9 月 2 6 日 (2 0 0 1 . 9 . 2 6)
(54) 【発明の名称】 船舶用内燃機関の遠隔制御装置
(51) 【国際特許分類第 7 版】

B63H 21/21
20/00

【F I】

B63H 21/21
21/26 N

- 【審査請求】 未請求
【請求項の数】 1
【出願形態】 O L
【全頁数】 7
(21) 【出願番号】 特願 2 0 0 0 - 7 7 0 6 3 (P 2 0 0 0 - 7 7 0 6 3)
(22) 【出願日】 平成 1 2 年 3 月 1 7 日 (2 0 0 0 . 3 . 1 7)
(71) 【出願人】
【識別番号】 0 0 0 0 0 5 3 2 6
【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社
【住所又は居所】 東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号
(71) 【出願人】
【識別番号】 0 0 0 1 4 1 9 0 1
【氏名又は名称】 株式会社ケーヒン
【住所又は居所】 東京都新宿区新宿 4 丁目 3 番 1 7 号
(72) 【発明者】
【氏名】 設楽 貞文
【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研究所内
(72) 【発明者】
【氏名】 木全 隆一
【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研究所内
(72) 【発明者】
【氏名】 高橋 信広
【住所又は居所】 栃木県塩谷郡高根沢町宝積寺字サギノヤ東 2 0 2 1 番地 8 株式会社ケーヒン
栃木開発センター内
(74) 【代理人】
【識別番号】 1 0 0 0 8 1 9 7 2

【弁理士】

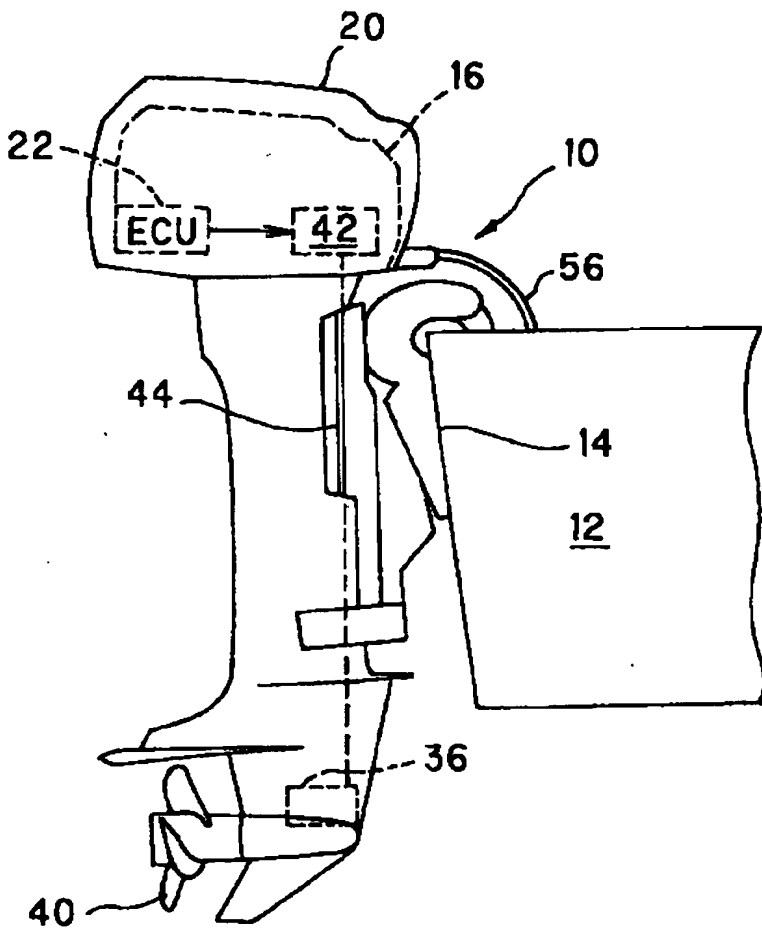
【氏名又は名称】 吉田 豊

要約

(57) 【要約】

【課題】 プッシュプルケーブルを除去し、船外機として構成しつつ、操縦者のスロットルレバー操作に応じて電子制御ユニットでアクチュエータを介してスロットル開度を制御するようにした船舶用内燃機関の遠隔制御装置を提供する。

【解決手段】 スロットルバルブを収容するスロットルボディにアクチュエータを取り付けると共に、エンジン 16、クラッチ 36 およびプロペラ 40 を一体化して船外機 10 として構成し、その内部にエンジン 16 に近接させて ECU 22 を配置する。



請求の範囲

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 船舶に搭載され、クラッチを介してプロペラに接続されると共に、前記クラッチの位置に応じて前記船舶を前進あるいは後進させる内燃機関を備え、 a. 前記船舶の操縦席付近に配置され、操縦者によって操作されるスロットルレバー、 b. 前記操縦者によって操作さ

れるスロットルレバーの位置に応じた信号を出力するスロットルレバー位置信号出力手段、およびc. マイクロコンピュータからなると共に、前記スロットルレバー位置信号出力手段に信号線を介して接続され、前記出力された信号に応じてアクチュエータを駆動して前記内燃機関のスロットルバルブを開閉させる電子制御ユニット、を備えた船舶用内燃機関の遠隔制御装置において、前記スロットルバルブを収容するスロットルボディに前記アクチュエータを取り付けると共に、前記内燃機関、クラッチおよびプロペラを一体化して船外機として構成し、前記船外機の内部に前記内燃機関に近接させて前記電子制御ユニットを配置したことを特徴とする船外機の遠隔制御装置。

詳細な説明

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は船舶用内燃機関の制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 船外機、即ち、内燃機関、プロペラシャフト、プロペラなどを一体化して推進機関として船体外部に装着したものにおいては、一般に、操縦者がステアリングハンドル兼用のスロットルグリップ（バーハンドル）を操作して手でスロットル開度を簡易に調節している。

【0003】 また、船内機にあっては、電動モータなどのアクチュエータをプッシュプルケーブルを介して内燃機関のスロットルバルブに接続し、操縦者のスロットルレバー操作に応じて電子制御ユニットでアクチュエータの駆動を制御している。その例として、特許公報第2909232号記載の技術を挙げることができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従来技術においては、プッシュプルケーブルを用いてアクチュエータとスロットルバルブを接続しているため、その間の離間距離が長くなると、配置スペースも増大すると共に、応答性あるいは操作性も低下する。また、取り付け位置の関係からケーブルの中途に湾曲部位があるときはフリクションが増大するなどしてさらに応答性あるいは操作性が低下する不都合があった。

【0005】 また、プッシュプルケーブルのみならず、電子制御ユニットやアクチュエータの配置にもスペースを要するため、上記した構成を船外機で実現しようとするとき、スペースが限られていることから、困難であった。

【0006】 従って、この発明の目的は、プッシュプルケーブルを除去して上記した不都合を解消すると共に、船外機として構成しつつ操縦者のスロットルレバー操作に応じて電子制御ユニットでアクチュエータを介してスロットル開度を制御するようにした船舶用内燃機関の遠隔制御装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を解決するために、この発明は請求項1項において、船舶に搭載され、クラッチを介してプロペラに接続されると共に、前記クラッチの位置に応じて前記船舶を前進あるいは後進させる内燃機関を備え、前記船舶の操縦席付近に配置され、操縦者によって操作されるスロットルレバー、前記操縦者によって操作されるスロットルレバーの位置に応じた信号を出力するスロットルレバー位置信号出力手段、およびマイクロコンピュータからなると共に、前記スロットルレバー位置信号出力手段に信号線を介して接続さ

れ、前記出力された信号に応じてアクチュエータを駆動して前記内燃機関のスロットルバルブを開閉させる電子制御ユニットを備えた船舶用内燃機関の遠隔制御装置において、前記スロットルバルブを収容するスロットルボディに前記アクチュエータを取り付けると共に、前記内燃機関、クラッチおよびプロペラを一体化して船外機として構成し、前記船外機の内部に前記内燃機関に近接させて前記電子制御ユニットを配置する如く構成した。

【0008】スロットルバルブを収容するスロットルボディに前記アクチュエータを取り付ける、換言すればプッシュプルケーブルを使用することなく、取り付ける如く構成したので、アクチュエータの駆動に対するスロットルバルブの応答性あるいは操作性が向上すると共に、ケーブルの配置スペースも節約することができる。

【0009】さらに、内燃機関などを一体化して船外機として構成し、その内部に内燃機関に近接させて電子制御ユニットを配置する如く構成したので、スペースが限られる船外機においても遠隔制御装置を容易に実現することができる。

【0010】さらに、電子制御ユニットとして内燃機関の制御ユニットと兼用すれば、一層構成を簡易することができる。また、船外機として一体化することで、船外機を搭載するときの調整作業が容易となる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、添付図面に即してこの発明の一つの実施の形態に係る船舶用内燃機関の遠隔制御装置を説明する。

【0012】図1はその船舶用内燃機関の遠隔制御装置を全体的に示す概略図であり、図2は図1の部分説明側面図である。

【0013】図1および図2において符合10は前記した機関、プロペラシャフト、プロペラなどが一体化された推進機関（以下「船外機」という）を示す。船外機10は、図1に示す船舶（小型船）12の船尾にクランプユニット14（図2に示す）を介して装着される。

【0014】図2に示す如く、船外機10は内燃機関（以下「エンジン」という）16を備える。エンジン16は火花点火式のV型6気筒ガソリンエンジンからなる。エンジン16は水面上に位置し、エンジンカバー20で覆われる。エンジンカバー20で被覆されたエンジン16の付近には、マイクロコンピュータからなる電子制御ユニット（以下「ECU」という）22が配置される。

【0015】図1に示す如く、船舶12の操縦席付近にはステアリングホイール24が配置される。操縦者によって入力されたステアリングホイール24の回転は、図示しないステアリング機構を介して船尾に取り付けられたラダー（図示せず）に伝えられ、進行方向を決定する。

【0016】また、操縦席の右側にはスロットルレバー26が配置されると共に、その付近にはスロットルレバー位置センサ30が配置され、操縦者によって操作されるスロットルレバー26の位置に応じた信号を出力する。

【0017】さらに、スロットルレバー26に隣接してシフトレバー32が配置されると共に、その付近にはニュートラルスイッチ34が配置され、操縦者によって操作（シフト）されたシフトレバー32がニュートラル位置にあるときオン信号を、前進（あるいは後進）位置にあるときオフ信号を出力する。

【0018】上記したスロットルレバー位置センサ30およびニュートラルスイッチ34の出力は、信号線30a、34aを介してECU22に送られる。

【0019】エンジン16の出力は、クランクシャフトおよびドライブシャフト（共に図示せず）を介して船外機10の水面下位置に配置されたクラッチ36に接続される。クラッチ36

は、プロペラシャフト（図示せず）を介してプロペラ 40 に接続される。

【0020】クラッチ 36 は公知のギヤ機構からなり、図示は省略するが、エンジン 16 が回転するときにドライブシャフトと一体に回転するドライブギヤと、ドライブギヤと噛合してプロペラシャフト上で相反する方向に空転する前進ギヤと後進ギヤ、およびその間をプロペラシャフトと一体に回転するドッグ（スライドクラッチ）と備える。

【0021】ECU 22 は、信号線 34 a を通じて送られたニュートラルスイッチ 34 の出力に応じ、図示しない駆動回路を通じてアクチュエータ（電動モータ）42 を意図されたシフト位置を実現するように駆動する。アクチュエータ 42 の駆動は、シフトロッド 44 を介してドッグに伝えられる。

【0022】シフトレバー 32 がニュートラル位置に操作されると、エンジン 16 とプロペラシャフトとの回転は絶たれると共に、前進あるいは後進位置に操作（シフト）されると、ドッグは前進ギヤあるいは後進ギヤに噛合させられ、エンジン 16 の回転はプロペラシャフトを介してプロペラ 40 に伝達され、プロペラ 40 を前進方向あるいはそれと反対の後進方向に回転させて船舶 12 を前進あるいは後進させる。

【0023】次いで図 3 および図 4 を参照してエンジン 16 について説明する。

【0024】図 3 に示すように、エンジン 16 は吸気管 46 を備え、エアクリーナ（図示せず）を介して吸入された空気は、スロットルバルブ 50 を介して流量を調整されつつ、正面視 V 字状を呈する左右バンクごとに設けられたインテークマニホールド 52 を流れ、インテークバルブ（図示せず）に達する。インテークバルブの付近にはインジェクタ 54（図 3 で図示省略）が配置され、ガソリン燃料を噴射する。

【0025】インジェクタ 54 は、左右バンクごとに設けられた 2 本の燃料供給管 56 を介してガソリン燃料を貯蔵する燃料タンク（図示せず）に接続される。2 本の燃料供給管 56 の中途にはそれぞれ燃料ポンプ 58 a, 58 b が介挿され、リレー回路 60 を介して電動モータ（図示せず）で駆動されてガソリン燃料をインジェクタに圧送する。尚、符号 62 は、蒸発燃料分離装置を示す。

【0026】流入空気は噴射されたガソリン燃料と混合して混合気を形成し、各気筒燃焼室（図示せず）に流入し、点火プラグ 64（図 3 で図示省略）で点火されて燃焼し、ピストン（図示せず）を下方に駆動する。よって生じたエンジン出力は、前記したクランクシャフトを介して取り出される。

【0027】他方、燃焼後の排気ガスはエキゾーストバルブ 66 を通って左右バンクごとにエキゾーストマニホールド 70 を流れ、エンジン外に放出される。

【0028】図示の如く、吸気管 46 はスロットルバルブ 50 の配置位置の上流で分岐すると共に、スロットルバルブ 50 の下流位置で吸気管 46 に再び接続される、二次空気供給用の分岐路（通路）72 を形成する。分岐路 72 は二次空気制御バルブ（以下「EACV」という）74 を備える。EACV 74 は、アクチュエータ（電磁ソレノイド）76 に接続される。

【0029】アクチュエータ 76 は前記した ECU 22 に接続される。ECU 22 は後述するように通電指令値を演算してアクチュエータ 76 に供給し、EACV 74 を駆動し、分岐路 72 の開度を調整する。このように、分岐路（通路）72 と EACV 74（およびアクチュエータ 76）からなり、二次空気制御バルブの開度に応じた二次空気を供給する二次空気供給装置 80 が設けられる。

【0030】さらに、スロットルバルブ 50 は、アクチュエータ（パルスモータ）82 に接続される。アクチュエータ 82 は ECU 22 に接続される。ECU 22 は前記したスロットルレバー位置センサ 30 の出力に応じて通電指令値を演算し、図示しない駆動回路を介してアク

チュエータ 82 に供給し、スロットル開度 TH を調節する。

【0031】より具体的には、アクチュエータ 82 はスロットルボディ 50 a に、その回転シャフト（図示せず）がスロットルバルブシャフトと同軸となるように、直接取り付けられる。即ち、アクチュエータ 82 をスロットルボディ 50 a に、リンク機構などを介することなく、直接取り付けのように構成し、機構を簡略化すると共に、取り付けスペースを省略するようにした。

【0032】このように、この実施の形態においては、プッシュプルケーブルを除去し、アクチュエータ 82 をスロットルボディ 50 a に直接とりつけてスロットルバルブ 50 を動作させるようにした。

【0033】エンジン 16 においてインテークバルブおよびエキゾーストバルブ 66 の付近には可変バルブタイミング機構 84 が設けられる。可変バルブタイミング機構 84 は、エンジン回転数および負荷が比較的高いときバルブタイミングおよびリフト量を比較的大きい値（ $H_i V/T$ ）に切り替えると共に、エンジン回転数および負荷が比較的低いとき、バルブタイミングおよびリフト量を比較的小さい値（ $L_o V/T$ ）に切り替える。

【0034】さらに、エンジン 16 の排気系と吸気系とは EGR 通路 86 で接続されると共に、その中途には EGR 制御バルブ 90 が介挿され、所定の運転状態において排気ガスの一部を吸気系に還流させる。

【0035】アクチュエータ 82 にはスロットル開度センサ 92 が接続され、スロットルバルブシャフトの回転に応じてスロットル開度 TH に比例した信号を出力する。また、スロットルバルブ 50 の下流には絶対圧センサ 94 が配置され、吸気管内絶対圧 PBA（エンジン負荷）に応じた信号を出力する。また、エンジン 16 の付近には大気圧センサ 96 が配置され、大気圧 PA に応じた信号を出力する。

【0036】さらに、スロットルバルブ 50 の下流には吸気温度センサ 100 が配置され、吸入空気温度 TA に比例した信号を出力する。また、左右バンクのエキゾーストマニホールド 70 には 3 個のオーバーヒートセンサ 102 が配置され、エンジン温度に比例した信号を出力すると共に、その付近のシリンダブロック 104 の適宜位置には水温センサ 106 が配置され、エンジン冷却水温 TW に比例した信号を出力する。

【0037】また、エキゾーストマニホールド 70 には O_2 センサ 110 が配置され、排気ガス中の酸素濃度に応じた信号を出力する。また、シリンダブロック 104 の適宜位置にはノックセンサ 112 が配置され、ノックに応じた信号を出力する。

【0038】図 4 を参照してセンサおよび ECU 22 の入出力の説明を続ける。尚、図 3 ではセンサおよびその信号線などの図示を一部省略した。

【0039】搭載バッテリー 114 に接続された 2 個の燃料ポンプ 58 a, 58 b のモータ通電回路の途中には検出抵抗 116 a, 116 b が介挿され、その両端電圧は信号線 118 a, 118 b を介して ECU 22 に入力される。ECU 22 は電圧降下を検知して通電電流を検出し、燃料ポンプ 58 a, 58 b の異常を判断する。

【0040】また、クランクシャフトの付近には TDC センサ 120, 122 およびクランク角センサ 124 が配置され、シリンダ判別信号、各ピストン上死点付近の角度信号および 30 度ごとのクランク角度信号を出力し、ECU 22 に送出する。ECU 22 は、クランク角センサ出力からエンジン回転数 NE を算出する。

【0041】さらに、EGR 制御バルブ 90 の付近にはリフトセンサ 130 が配置され、EGR 制御バルブ 90 のリフト量（バルブ開度）に応じた信号を出力して ECU 22 に送出する。

【0042】さらに、AC ジェネレータ（図示せず）の F 端子（ACGF）134 の出力は E

C U 2 2に入力されると共に、可変バルブタイミング機構 2 2の油圧回路（図示せず）には 3 個の油圧スイッチ 1 3 6が配置され、検出油圧に応じた信号を出力して E C U 2 2に送出する。また、エンジン 1 6の油圧回路（図示せず）には油圧スイッチ 1 4 0が配置され、検出油圧に応じた信号を出力して E C U 2 2に送出する。

【0043】E C U 2 2は前記したようにマイクロコンピュータからなり、バックアップ用の E E P R O M 2 2 aを備える。E C U 2 2はスロットルレバー位置センサ 3 0の出力に応じてアクチュエータ（パルスモータ）8 2を駆動させ、操縦者によって要求されるエンジン出力を生じさせると共に、P G M（E C U）異常時、オーバーヒート時、油圧異常時、および A C G ジェネレータ異常時、P C G ランプ 1 4 6、オーバーヒートランプ 1 4 8、油圧ランプ 1 5 0、および A C G ランプ 1 5 2を点灯すると共に、ブザー 1 5 4を鳴動させて警告する。

【0044】尚、図 4において、この発明の要旨に直接関係しない残余の部位の説明は省略する。

【0045】この実施の形態においては上記の如く、プッシュプルケーブルを除去し、スロットルバルブ 5 0を収容するスロットルボディ 5 0 aにアクチュエータ（パルスモータ）8 2を取り付けるように構成したので、アクチュエータの駆動に対するスロットルバルブの応答性あるいは操作性が向上すると共に、ケーブルの配置スペースも節約することができる。

【0046】さらに、エンジン 1 6などを一体化して船外機 1 0として構成し、エンジンカバー 2 0で被覆しつつエンジン 1 6に近接させて E C U 2 2を配置する如く構成したので、スペースが限られる船外機においても遠隔制御装置を容易に実現することができる。

【0047】さらに、電子制御ユニットとしてエンジン 1 6の制御用の E C U 2 2と兼用するようにしたので、一層構成を簡易することができる。また、船外機として一体化することで、船外機を搭載するときの調整作業が容易となる。

【0048】以上の如く、この実施の形態にあつては、船舶 1 2に搭載され、クラッチ 3 6を介してプロペラ 4 0に接続されると共に、前記クラッチの位置に応じて前記船舶を前進あるいは後進させる内燃機関（エンジン 1 6）を備え、前記船舶の操縦席付近に配置され、操縦者によって操作されるスロットルレバー 2 6、前記操縦者によって操作されるスロットルレバーの位置に応じた信号を出力するスロットルレバー位置信号出力手段（スロットルレバー位置センサ 3 0）、およびマイクロコンピュータからなると共に、前記スロットルレバー位置信号出力手段に信号線を介して接続され、前記出力された信号に応じてアクチュエータ（パルスモータ）8 2を駆動して前記内燃機関のスロットルバルブ 5 0を開閉させる電子制御ユニット（E C U）2 2を備えた船舶用内燃機関の遠隔制御装置において、前記スロットルバルブを収容するスロットルボディ 5 0 aに前記アクチュエータを取り付けると共に、前記内燃機関、クラッチおよびプロペラを一体化して船外機 1 0として構成し、前記船外機の内部に前記内燃機関に近接させて前記電子制御ユニットを配置する如く構成した。

【0049】尚、この発明の実施の形態を船外機を例にとって説明したが、それに限られるものではなく、この発明は船内機関にも妥当する。

【0050】また、スロットルバルブをアクチュエータで駆動する D B W方式を採用すると共に、アイドル回転数制御用に二次空気供給装置を設けたが、二次空気供給装置を除去し、スロットル開度制御を通じてアイドル回転数制御などを行っても良い。

【0051】

【発明の効果】請求項 1 項にあつては、スロットルバルブを収容するスロットルボディに前記アクチュエータを取り付ける、換言すればプッシュプルケーブルを使用することなく、取り付ける如く構成したので、アクチュエータの駆動に対するスロットルバルブの応答性あるいは操

作性が向上すると共に、ケーブルの配置スペースも節約することができる。

【0052】さらに、内燃機関などを一体化して船外機として構成し、その内部に内燃機関に近接させて電子制御ユニットを配置する如く構成したので、スペースが限られる船外機においても遠隔制御装置を容易に実現することができる。

【0053】さらに、電子制御ユニットとして内燃機関の制御ユニットと兼用すれば、一層構成を簡易することができる。また、船外機として一体化することで、船外機を搭載するときの調整作業が容易となる。

図の説明

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一つの実施の形態に係る船舶用内燃機関の遠隔制御装置を全体的に示す説明図である。

【図2】図1の部分説明側面図である。

【図3】図1に示すエンジンを詳細に示す概略図である。

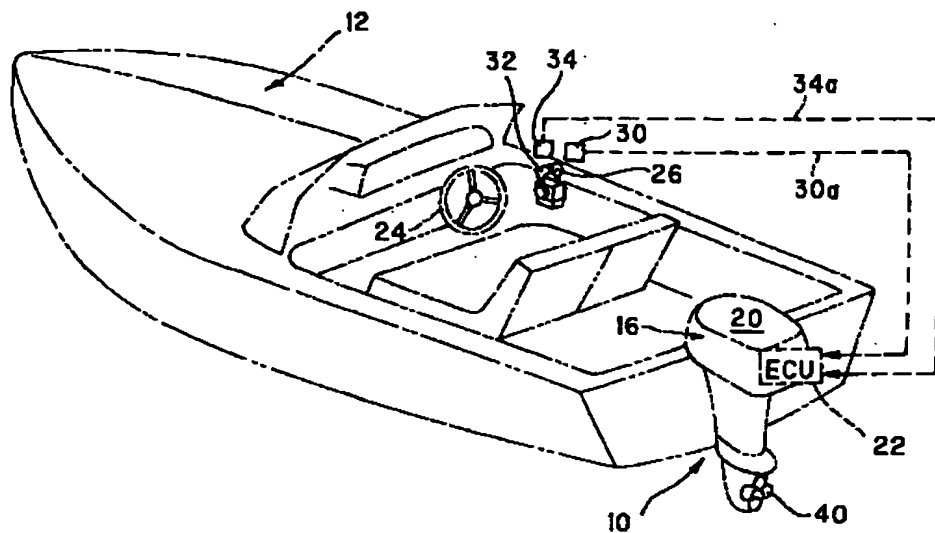
【図4】図1に示す電子制御ユニット（ECU）の入出力を詳細に示すブロック図である。

【符号の説明】

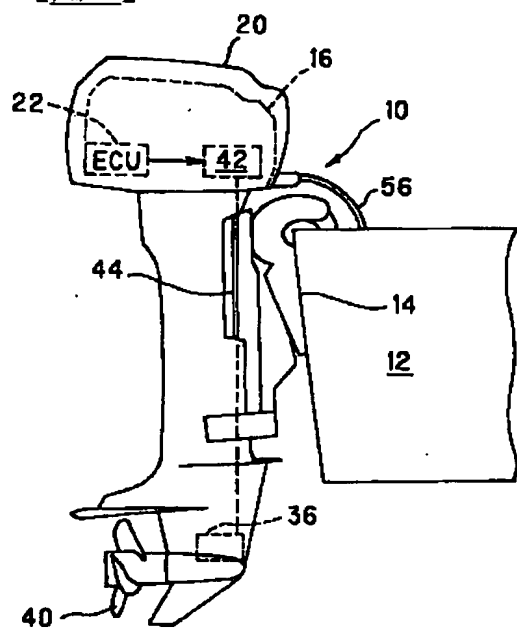
- 10 推進機関（船外機）
- 12 船舶（小型船）
- 16 内燃機関（エンジン）
- 22 電子制御ユニット（ECU）
- 26 スロットルレバー
- 30 スロットルレバー位置センサ
- 32 シフトレバー
- 34 ニュートラルスイッチ
- 36 クラッチ
- 40 プロペラ
- 50 スロットルバルブ
- 50a スロットルボディ
- 76 アクチュエータ
- 82 アクチュエータ（パルスモータ）

図面

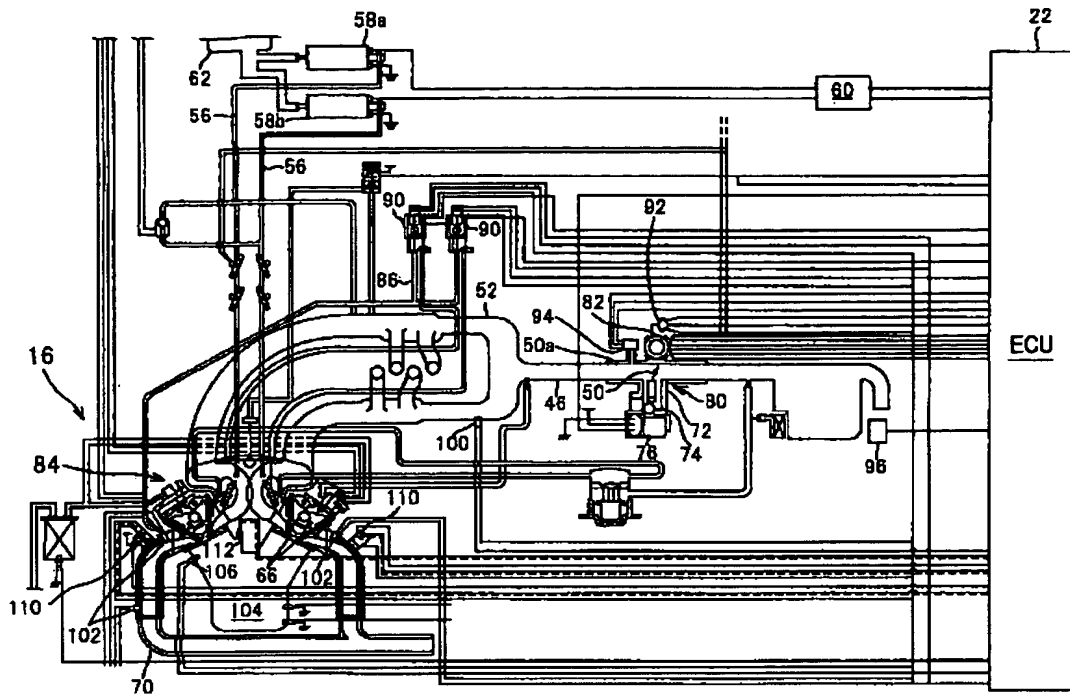
【図1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

